

Bibliography

1. Raskin A.M. Classicism in architectural monuments of Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2007. P. 160.
 2. Kozinec L.A. Stone-carved chronicle of the city. Sverdlovsk, 1989. P. 160.
 3. Lugoviyh P.V. Landscaping of Sverdlovsk. Sverdlovsk, 1959. P. 60.
 4. Condition analysis and suggestions on reconstructions of Kharitonov's-Rastorguev's estate park / L.I. Atkina, T.B. Srodnyh, G.V. Agafonova, S.N. Luganskaya // The woods of Ural and economy in them. Ekaterinburg, 2005. No 26. pp. 139–144.
 5. Atkina L.I., Vishnyakova S.V., Luganskaya S.N. Reconstruction of plantations // Ekaterinburg: Ural State Forest Engineering University. 2010. P. 40.
-

УДК 630.97: 621.31 + 338.984

**РОЛЬ И СТРАТЕГИЯ ЛЕСНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ
В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ
И САМОДОСТАТОЧНОСТИ НА УДАЛЕННЫХ ТЕРРИТОРИЯХ**

М.Н. ГАМРЕКЕЛИ,
доктор технических наук, старший научный сотрудник,
профессор ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»
e-mail: gamrekely@mail.ru,
(620010, Екатеринбург, ул. Косарева, д. 11, кв. 40)

П.С. ПУРГИНА,
студент УГТУ-УПИ
e-mail: wetbeauty55555@mail.ru,
(620016, Екатеринбург, ул. Краснолесье, д. 151, кв. 27)

Ключевые слова: лесопользование, лесные территории, низкосортная топливная древесина, самообеспечение энергией, мини-теплоэлектростанции, лесная энергетика, местная промышленность, импортозамещение, промышленно-энергетический кластер.

Санкции со стороны западных стран и ограничения в получении дешевых валютных кредитов открыли благоприятные возможности для отечественного бизнеса, так как многие виды сельхозпродукции, потребительских промышленных товаров и современного промышленного оборудования стали конкурентоспособными и могут производиться на действующих российских промышленных и сельскохозяйственных предприятиях без привлечения иностранной валюты.

Развитие местной промышленности сдерживает недостаточная энергетическая база и надежность обеспечения предприятий тепловой и электрической энергией.

Анализ показывает, что в России и других странах с близкими к российским климатическими условиями можно эффективно использовать низкосортную древесину, получаемую в результате естественного прироста и санитарных рубок, в качестве экологически чистого топлива для производства энергии на регулярной основе.

Кроме того, огромный объем топливной древесины можно будет получать на лесных территориях России, где при освоении новых сырьевых ресурсов нужно будет рубить просеки, прокладывать дороги, готовить строительные площадки для новых предприятий и поселков.

Таковыми территориями могут стать в первую очередь вновь осваиваемые районы Дальнего Востока и Северного Урала в связи с реализацией программ развития Дальнего Востока и «Урал полярный. Урал промышленный».

Лесистость российских территорий составляет 46,65 %. Это позволяет обеспечивать развитие местной промышленности преимущественно энергией, получаемой за счет использования в качестве топлива естественно возобновляемой низкосортной древесины из окрестных лесов. При этом можно обеспечить потребности в энергии местной промышленности, сельского хозяйства и социальной инфраструктуры в течение неограниченного в обозримой перспективе времени.

Использование местного древесного топлива не только снижает затраты на производство энергии, но и способствует улучшению леса и повышению его продуктивности в результате санитарных рубок и замещения низкосортных лиственных пород ценными хвойными породами.

Эти показатели предопределяют насущную необходимость создания «лесной энергетики» – нового системного направления энергетики в России, на основе признания целесообразности использования естественно возобновляемой низкосортной древесины для получения тепловой и электрической энергии вблизи мест расположения потребителей.

Возможность обеспечивать удаленные от промышленных центров лесные территории недорогой энергией за счет рационального лесопользования и применения низкосортной древесины в качестве топлива будет способствовать энергетической самодостаточности и снижению зависимости от импорта целого ряда продовольственных продуктов и товаров.

В статье приведены также сведения о потенциале лесной энергетики Свердловской области и ожидаемом экономическом эффекте от замены природного газа местным древесным топливом.

Предложен стратегический план развития лесной энергетики в России и создания на ее основе кластерных образований, который предусматривает подготовку сбалансированного портфеля необходимых технологических и конструкторских быстрых, среднесрочных и долгосрочных технических решений для реализации комплексных проектов развития лесных территорий. Рассмотрены принципы коммерческой реализуемости комплексных проектов.

THE FOREST ENERGETICS AND STRATEGY ROLE OF SELF-SUFFICIENCY AND IMPORT SUBSTITUTION PROBLEMS DECISION IN REMOTE TERRITORIES

M.N. GAMREKELI,
d.t.sc., h.sc.w., USFEU professor
e-mail: gamrekely@mail.ru,
(620010, Yekaterinburg, Kosarev's street, h. 11, f. 40)

P.S. PURGINA,
student USFU-UI
e-mail: wetbeauty5555@mail.ru,
(620016, Yekaterinburg, Krasnolese's street, h. 151, f. 27)

Keywords: forest using, forest territories, low-grade wood, energy self-providing, forest energetics, mini heat and electric station, local industry, import substitution, industrially-power cluster.

Sanctions from the western countries and reception restriction in cheap currency credits have opened the favorable possibilities for domestic business since many kinds of agricultural products, the consumer industrial goods and the modern industrial equipment became competitive and can be manufactured on operating Russian industrial and agricultural enterprises without foreign currency attraction.

Development of the local industry is constrained by insufficient power supply sources and insufficient maintenance reliability of the enterprises by thermal and electric energy.

The analysis shows, that in Russia and other countries with close to the Russian climatic conditions it is possible to use effectively a natural wood accretion as the ecologically pure fuel for energy reception on a regular basis.

Besides, the great volume of fuel wood can be received in forest Russia territories where at exploitation of new raw materials deposits in forests it will be necessary to do cutting and clearing roads, to prepare building sites for the new enterprises and settlements.

Again mastered areas of the Far East and Northern Urals in connection with realization of the Far East territories and «Northern Urals – Urals industrial» development programs can become such first of all.

Forest covering of the Russian territories makes 46,65 %. That allows development of the local industry in forest territories mainly by the energy received owing to use as a fuel the naturally revived low-grade wood from neighboring forests. Thus it is possible to provide energy requirements of the local industry, agriculture and a social infrastructure during unlimited time in foreseeable prospect.

Use of local wood fuel not only reduces expenses for energy production, but also promotes forest improvement and its efficiency increase as a result of sanitary forest cutting and replacement of low-grade leaf-bearing breeds by coniferous breeds.

These indexes predetermine the barest necessity of «forest energetics» creation as a new system energetics direction in Russia on the basis of expediency recognition of the naturally revived low-grade wood use for thermal and electric energy reception near to the consumers' locations.

Possibility to provide the forest territories removed from industrial centers inexpensive energy on the basis of rational forest using and applications of low-grade wood as fuel will promote power self-sufficiency and decrease in dependence on import of the different kinds of food products and manufactured goods.

In this article data on the forest energetic potential of Sverdlovsk area and expected economic benefit of natural gas replacement with local wood fuel are resulted also.

The strategic plan for the forest energetic development in Russia and creation on its basis cluster formations which provides preparation of the balanced portfolio with necessary technological and design decisions including fast, intermediate and long term technical decisions for complex development projects realization of forest territories is offered. The commercial reliability principles of complex projects are considered.

Цель и методика исследований

Целью настоящей статьи является определение условий самодостаточности, при которых можно обеспечить электрической и тепловой энергией промышленные и сельскохозяйственные предприятия на лесных территориях за счет применения в качестве топлива низкосортной древесины, получаемой в результате естественного прироста и санитарных рубок в окрестных лесах.

Условия включают определение возможностей каждой лесной территории для расширения действующих, создания новых производств на основе местных природных ресурсов и обеспечения в достаточном объеме доступным древесным топливом производства необходимой энергии.

Цель достигается благодаря оценке энергетического потенциала российских лесов и логистической доступности древесного топлива, а также за счет разра-

ботки принципов реализуемости и стратегии выполнения комплексных планов по созданию сети промышленно-энергетических кластеров на лесных территориях страны.

В соответствии с поставленной целью необходимо было выстроить в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе последовательность применения и внедрения комплексных проектов по созданию промышленно-энергетических кластерных образований в зависимости

от степени проработки технологических и конструктивных решений, достаточных для использования энергии леса.

Методика исследований включала анализ по литературным данным статистических сведений о топливном потенциале лесов России, объеме лесозаготовок и лесистости территорий Российской Федерации.

Методика предусматривала выполнение расчетов теплотворной способности древесного сырья, электрической, тепловой мощности и ожидаемого экономического эффекта как при полной реализации энергетического потенциала российских лесов, так и при заданной логистической доступности заготовки древесного топлива.

Результаты исследований

Лесная энергетика как основа продовольственного и товарного производства на лесных территориях

В последнее время в связи с санкциями со стороны западных стран и ограничениями в получении дешевых валютных кредитов, которые использовались для закупки продовольствия, новых технологий и промышленного оборудования, все более остро встают вопросы поиска путей обретения самодостаточности по большинству видов продовольственных и промышленных товаров, производимых всеми отраслями отечественной промышленности. В свою очередь, такая ситуация открывает благоприятные возможности для отечественного бизнеса, так как

многие виды сельхозпродукции, потребительских промышленных товаров и современного промышленного оборудования становятся конкурентоспособными и могут производиться на действующих российских промышленных и сельхозпредприятиях без привлечения иностранной валюты.

Предпочтения российских коммерсантов до недавнего времени осуществлять закупки за валюту более дешевых импортных продуктов питания и товаров стали одной из основных причин, которые в последние два десятилетия привели в упадок многие российские небольшие города, поселки, села и деревни. В эти годы только в Свердловской области исчезли десятки деревень, как правило, расположенных на территориях, покрытых лесом, а многие из тех, которые сохранились, превратились в дачные поселки в окружении лесов и заброшенных сельхозугодий.

Парадоксально, но именно эти находящиеся в «глубинке» провинциальные поселения, которые особенно нуждаются в обеспечении основными продуктам питания и рядом товаров народного потребления, сами могут стать точками роста и развития производства конкурентоспособных продуктов питания и промышленной продукции.

Залогом для этого является наличие на лесных территориях различных природных ресурсов для создания предприятий и развития местной промышленности.

Сдерживающим фактором в развитии этих территорий, удаленных от крупных промышленных и энергетических центров, до сих пор являлось отсутствие надежных источников энергии. Ситуацию можно радикально изменить.

Мощным постоянным источником энергии для таких территорий может стать древесное топливо за счет разного вида рубок при рациональном лесопользовании в лесах, прилегающих к потребителям энергии. Поэтому вполне естественно, что термин «лесная энергетика» был предложен именно в России [1–3], поскольку она обладает не только максимальной площадью лесов в мире, но и вторым после Бразилии общим объемом древесины.

Предпосылки энергетической самодостаточности лесных территорий

Многие провинциальные поселения, даже те, которые пришли в упадок, обладают большими земельными, водными и лесными ресурсами на прилегающих территориях. В большинстве поселений сохранилась некоторая инфраструктура и потенциальные кадры – население, которое в отсутствии местных предприятий часто вынуждено работать на выезде. В ряде мест имеются предприятия, занятые заготовкой древесины.

В России изготавливаются различные виды оборудования, необходимого для развития местной промышленности, причем стоимость отечественного

оборудования, как правило, ниже импортного при удовлетворительном, а часто и достаточно высоком качестве.

Получение финансирования для создания сельхозпроизводства и предприятий местной промышленности, даже при высокой учетной ставке Центрального банка РФ, вполне реально, поскольку для этих видов деятельности предусматриваются государственные субсидии.

Анализ сведений о производимом энергетическом оборудовании на машиностроительных предприятиях России показывает, что уже в настоящее время они готовы производить и поставлять в лесные российские районы мини-теплоэлектростанции (ТЭС) разной мощности, которые в достаточной степени смогут обеспечивать недорогой энергией потребности местных предприятий на лесных территориях за счет использования дровяного топлива.

Необходимо подчеркнуть, что при создании сети ТЭС с использованием местного древесного топлива будет выполняться важнейшее условие для производства конкурентоспособной продукции в «глубинке», расположенной на лесных территориях, в виде возможности обеспечить действующие и вновь создаваемые предприятия дешевой энергией.

Наличие разработанных и хорошо зарекомендовавших себя на практике технологий рационального лесопользования и разнообразной лесозаготовительной техники позволяет обеспечить

круглогодичное снабжение ТЭС необходимым количеством дровяного топлива.

В советский период в России действовало большое число леспромхозов, была создана и во многих случаях сохранилась сеть дорог для вывозки леса.

Логистическая доступность для заготовок дровяного топлива на таких территориях явится толчком для развития лесной энергетики по всей стране.

Кооперация производственных возможностей нескольких поселений на лесных территориях для решения общих задач развития приведет к возникновению сети промышленно-энергетических кластерных образований по всей территории России.

***Сырьевой и энергетический
ресурсы лесных
территорий как основа
промышленно-энергетических
кластерных образований***

Древесное топливо имеет неоспоримые достоинства:

- древесина является естественно возобновляемым энергетическим источником; даже в российских достаточно суровых природных условиях естественного возобновления лес приобретает топливную зрелость за 15–20 лет;
- возможность организации процесса с высокой полнотой сжигания при минимальных токсических выбросах газообразных продуктов сгорания;
- по экологической чистоте древесина как топливо занимает второе место после природного газа;

– выбросы не содержат серные соединения и других опасные и коррозионно-активные вещества; это повышает надежность и срок службы применяемого теплотехнологического оборудования при производстве энергии;

– сухой остаток (зола) представляет собой ценное удобрение.

Даже при среднем довольно низком приросте древесины в лесах России, не превышающем 1,3 м³/га, общий средний объем прироста древостоев составляет 1017,4 млн м³ в год, а в лесах, которые можно использовать с целью заготовки древесины, 853 млн м³ в год [4, 5].

Расчетная лесосека российских лесов составляет 550 млн м³ в год. По данным Всемирного банка, в 80-х годах прошлого века заготавливалось в год 412 млн м³.

Потери древесины при этом включают следующие составляющие:

- 1) при заготовке леса потери древесной массы от объема заготовленной древесины, которая остается на лесосеке (пни, сухостой, валежник, сучья, корни, кора и т. п.), по неофициальным данным составляет 175 млн м³;
- 2) в связи с лесными пожарами – 50 млн м³;
- 3) в результате болезней и отпада – 263 млн м³;
- 4) при рубках в связи со строительством дорог – 24 млн м³.

Итого потери составляют 512 млн м³ в год. При полном использовании расчетной лесосеки и потери пропорционально увеличатся до 683 млн м³.

В том числе за счет санитарных рубок ежегодно может заготавливаться до 275 млн м³ топливной древесины.

Таким образом, для лесной энергетики можно было бы использовать не менее 958 млн м³ в год, хотя доступность этого ресурса значительно ниже из-за географических и логистического факторов.

Необходимо отметить, что, помимо эксплуатационного годового топливного ресурса, связанного с расчетной лесосекой, имеется огромный ресурс древесины на гарях, возникших за последние десятилетия, и на территориях с усыхающим лесом. Так, в междуречье Северной Двины и Пинеги расположены огромные площади усыхающих лесов с объемом до 200 млн м³ низкосортной древесины.

Кроме того, большой объем топливной древесины можно будет получать на лесных территориях, где будет происходить освоение новых сырьевых ресурсов и нужно рубить просеки, прокладывать дороги, готовить строительные площадки для новых предприятий.

Таковыми территориями могут стать в первую очередь вновь осваиваемые районы Дальнего Востока и Северного Урала в связи с реализацией программы «Урал полярный. Урал промышленный».

К этому объему следует добавив резервный ресурс в виде отходов от вывезенной древесины после деревообработки (опилки, стружка и др.), составляющих до 75 %. Однако реализация этой

древесной массы для вновь создаваемых ТЭС может быть лишь частичной из-за разрозненности этих отходов и больших дополнительных затрат на их доведение до состояния, удобного для использования.

Потенциал электрической мощности лесной энергетики и ожидаемый экономический эффект

Общая мощность тепловой генерации, соответствующая общему потенциалу древесных топливных ресурсов России, могла бы быть $\sum N_{\text{общ}} = 291,5 \cdot 10^3$ МВт, в том числе электрическая мощность $\sum N_{\text{общ. эл.}} = 116,6 \cdot 10^3$ МВт (составляющая до 40 % от общей мощности). Таким образом, общий энергетический потенциал лесной энергетики по электричеству составляет не менее половины от общей установленной на конец 2013 г. электрической мощности всех электростанций России – $226 \cdot 10^3$ МВт.

Можно рассмотреть возможности лесной энергетики на примере Свердловской области с лесистостью около 70 %.

Ежегодный потенциал топливной древесины по Свердловской области составляет не менее 29 млн м³.

В Свердловской области, если принять логистическую доступность лесосечного топлива 40 %, при реализуемом топливном ресурсе 11,6 млн м³ дополнительная электрическая мощность вновь создаваемых мини-ТЭС на низкосортной древесине может составить более 1400 МВт. С учетом тепловых потерь до-

полнительно к электрической может быть получено около 300 МВт тепловой мощности.

Нужно иметь в виду, что в настоящее время установленная электрическая мощность всех электростанций Свердловской области составляет 10 тыс. МВт, причем практически вся она получена за счет поставок из других областей.

Сейчас при численности сельского населения Свердловской области 575 тыс. чел. общее потребление электрической мощности сельскими жителями составляет 39,9 МВт. Лесная энергетика позволит создать огромный резерв энергии для развития производств на местах. Одновременно получаемую с электроэнергией тепловую энергию мини-ТЭС можно использовать для создания круглогодичных теплопотребляющих производств, таких как цеха для сушки различных материалов и сельскохозяйственной продукции, для круглогодичного обогрева теплиц, рыборазводных прудов и др.

Годовой экономический эффект, рассчитанный только по главной статье затрат – замене природного газа древесным топливом, в Свердловской области при логистической доступности 40 % составит 3,39 млрд руб.

Реальный экономический эффект будет намного выше за счет:

- устранения затрат на прокладку газопроводов, строительство газораспределительных станций, электрических сетей, транспортные расходы на поставку угля;

- экономии средств, требуемых на проведение рубок ухода;

– социального эффекта, связанного с повышением занятости населения на рубках ухода и участием в работе местной промышленности;

– использования избытка тепловой энергии ТЭС для организации новых производств.

Каждое сельское поселение на лесных территориях, создавая ячейку кластерного образования, может расширить номенклатуру замещаемых импортных товаров на условиях производственной и потребительской кооперации с местными производителями региона.

Стратегия развития лесной энергетики

В России, Белоруссии и некоторых европейских странах имеются внедренные проекты-аналоги, в соответствии с которыми созданы мини-ТЭС на древесных отходах лесопильного и деревообрабатывающих производств.

Однако в отличие от аналогов предлагаемые в данной статье комплексные проекты должны стать энергетической основой промышленно-энергетических кластеров в форме взаимосвязанных хозяйственных объектов местной промышленности и сельского хозяйства. Проекты должны предусматривать системное использование больших объемов естественно возобновляемого древесного топлива за счет организации в лесах рубок ухода, проводимых с регулярной периодичностью.

Стратегия создания кластеров на основе применения есте-

ственно возобновляемой низкосортной древесины в качестве топлива должна соответствовать следующим условиям (принципам) реализуемости комплексных проектов.

1. Наличие долгосрочного коммерческого спроса на производство сравнительно недорогой продукции из местных природных ресурсов на лесных территориях в сочетании с социальной потребностью обеспечить занятость и повысить уровень жизни местного населения.

2. Инвестиционная привлекательность комплексных проектов на базе разрабатываемых в них технических и экономических решений, которые обеспечат возможность производить при сравнительно недорогой энергии конкурентоспособную внутри страны и на мировых рынках высококачественную продукцию.

3. Наличие современных технологий и машиностроительных предприятий, которые позволят разрабатывать и производить отечественное оборудование для мини-ТЭС на низкосортном древесном топливе.

4. Наличие современных технологий лесоустройства и заготовки топливной древесины для всесезонного обеспечения создаваемых ТЭС.

5. Достаточность обеспечения необходимых объемов топливной древесины и логистическая доступность источников заготовки для создаваемых ТЭС.

6. Наличие долгосрочного всесезонного спроса на тепловую и электрическую энергию как на существующих, так и на

вновь создаваемых предприятиях местной промышленности.

7. Ценовая конкурентоспособность производимой энергии мини-ТЭС на древесном топливе в сравнении с энергией, производимой из ископаемых видов топлива (нефть, газ, уголь), с учетом затрат на строительство газопроводов, линий электропередач, транспортных расходов на поставку ископаемого топлива.

Принципы реализуемости должны быть обязательными условиями для разработки комплексных проектов кластерных образований.

Стратегический план развития лесной энергетики в России должен предусматривать предварительную подготовку сбалансированного портфеля необходимых технологических и конструкторских решений.

Портфель включает быстрые, среднесрочные и долгосрочные решения.

Быстрые решения (уже почти готовые), используемые для проектов, составляющих до 30 % от числа общих проектов развития лесных территорий. Для таких проектов должны быть использованы энергетическое оборудование и комплектующие узлы, которые изготавливаются многими зарубежными и российскими фирмами, при условии, что это оборудование может быть адаптировано для получения тепловой и электрической энергии с использованием древесного топлива.

К *Быстрым решениям* следует отнести проекты для развития испытывающих острую потребность в дополнительной энергии

уже существующих поселений при наличии местной инфраструктуры и потребителей энергии.

Коммерциализация проектов *Быстрых решений* должна занимать 2–3 года.

Среднесрочные решения (до 50 %) включают разработку масштабного ряда отечественных ТЭС с мощностью в диапазоне от 100 до 2000–3000 кВт, предназначенных в зависимости от специфики потенциальных потребителей для производства тепла, горячей воды, пара, электрической энергии или холода. Потенциальными потребителями должны стать вновь создаваемые промышленные и сельскохозяйственные производства на лесных территориях, использующие для изготовления продукции местные природные ресурсы.

Срок реализации *Среднесрочных решений* – 3–7 лет.

Как проекты *Быстрых решений*, так и проекты *Среднесрочных решений* должны быть основаны на применении действующих отработанных технологий лесоустройства, включающих технологии заготовок низкосортной древесины в результате рубок всех видов и подготовки дре-

весного топлива перед подачей на теплоэлектростанции.

Проекты *Быстрых и Среднесрочных решений* будут использоваться для лесных территорий с наиболее подготовленной социальной и промышленной инфраструктурой.

Долгосрочные решения (до 20 % от общего числа проектов) будут связаны с разработкой проектов для лесных территорий, где требуется создание «нулевого цикла», т. е. создание новых жилых поселков и предприятий, удаленных от существующих транспортных путей и поселений. Проекты *Долгосрочных решений* могут быть связаны также с необходимостью разработки специальных типов энергетического оборудования и новых технологий лесоустройства, которые должны учитывать местные условия.

Выводы. Рекомендации

Развитие лесной энергетики целесообразно осуществлять за счет реализации комплексных проектов развития лесных территорий, предусматривающих создание кластерных образований, которые будут объединять деятельность предприятий раз-

ной отраслевой направленности не только для решения задач развития территорий, но и для производства высококачественной продукции, замещающей импортную и способной конкурировать за рубежом.

Целесообразно создать пилотную ТЭС мощностью 2,5 МВт на базе учебного лесного хозяйства УГЛТУ. Площадь лесных угодий учхоза составляет 26 тыс. га, которые могут обеспечить необходимым топливным сырьем всесезонную работу ТЭС. В процессе испытаний и эксплуатации будут отработаны технические решения энергетического оборудования, технологические регламенты заготовительного и энергетического комплекса, найдены решения рационального лесопользования при всесезонном обеспечении ТЭС топливной древесиной.

Уральский государственный лесотехнический университет может выступить в качестве ведущей организации по развитию лесной энергетики, включая разработку и внедрение проектов рационального лесопользования и логистического обоснования выбора месторасположения промышленных ТЭС.

Библиографический список

1. Гамрекели М.Н. Проблемные направления рационального использования отходов лесозаготовок и лесопиления // *Деревообработка: Технологии. Оборудование. Менеджмент*: тр. третьего междунар. Евразийского симпози. Екатеринбург: УГЛТУ, 2008. С. 227–228.
2. Гамрекели М.Н. Участие лесного технопарка в региональных и международных научно-технических программах // *Социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса в рамках концепции 2020*: матер. VII междунар. науч.-техн. конф. / УГЛТУ. Екатеринбург, 2009. Ч. 1. С. 250–252.
3. Гамрекели М.Н. Роль Лесного технопарка Уральского государственного лесотехнического университета (УГЛТУ) по реализации биотехнологий в программах развития агропромышленного комплекса

Урала // Биотехнология: состояние и перспективы развития: матер. пятого междунар. конгресса. М., 2009. Ч. 2. С. 367–368.

4. Рошупкин В.П.. Комплексное развитие лесного сектора – наша стратегическая задача // Рос. лесн. газ. 2006. № 39–40 (169–170).

5. Леса и лесные ресурсы Российской Федерации: ежегод. доклад о состоянии и использовании лесов Российской Федерации в 2011 г. // Сайт Мин-ва природных ресурсов и экологии РФ. URL: <http://www.mnr.gov.ru> (дата обращения 10.09.2014).

Bibliography

1. Gamrekeli M. N. Problem directions of rational use of forest cuttings and sawing wastes // Works of the Third International Eurasian Symposium «Wood treatment: Technologies. Equipment. Management» (Yekaterinburg, on September, 30th – on October, 3rd 2008), Yekaterinburg: USFEU, 2008. P. 227–228.

2. Gamrekeli M. N. Participation of wood techno park in regional and international scientific and technical programs // Materials of VII International scientific and technical conference «Social- economic and environmental problems of The Wood Complex within the concept 2020 limits», USFEU. Yekaterinburg. 2009. Part 1. P. 250–252.

3. Gamrekeli M. N. The role of Forest techno park of the Ural State Forest University (USFEU) on realization of biotechnologies in programs of Urals agriculture development // Materials of the fifth International Congress «Biotechnology: a condition and development prospects». M, on March, 16–20th 2009. Part 2. P. 367–368.

4. Roschupkin V.P. Complex development of forest sector – our strategic problem. «The Russian forest newspaper», № 39–40 (169–170) from 15.09.2006.

5. Forests and wood resources of the Russian Federation. The annual report on a condition and use of the Russian Federation woods in 2011. The Site of the Russian Federation Ministry of Natural resources and Ecology: <http://www.mnr.gov.ru> (date of reversion 10.09.2014).

УДК 338.12.017

ПОВЫШЕНИЕ РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ – ОСНОВА ВЫСОКОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Г.П. БУТКО,

доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента и ВЭД предприятия
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

e-mail: GPButko@mail.ru

(620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37)

Е.Д. ТИХОНОВ,

аспирант кафедры менеджмента и ВЭД предприятия
ФГБОУ ВПО «Уральский государственный лесотехнический университет»

e-mail: Evgeny.D.Tikhonov@mail.ru

(141400, Московская область, г. Химки, ул. Ленинградская, владение 39, строение 5,
Химки Бизнес Парк)

Ключевые слова: конкурентная борьба; экономическая эффективность; конкуренция; конкурентоспособность; удержание рынков сбыта; устойчивые позиции на рынке; достижение поставленных